

# LAS TRANSFORMACIONES DEL ESCENARIO ENERGÉTICO MUNDIAL

Ángeles Sánchez Díez  
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)

## 1. Introducción

La producción, la distribución, el consumo y la acumulación no es posible sin la energía, que es un insumo imprescindible para el sostenimiento de la humanidad. De hecho, como posteriormente se verá, la intensidad energética ha ido creciendo desde la Prehistoria hasta la actualidad, como consecuencia de la sofisticación de las actividades económicas.

Las relaciones económicas internacionales no se pueden analizar sin el componente energético, analizando los cambios en los modelos energéticos, las tensiones entre países y regiones, la evolución de los precios, etc. De la misma forma que sería imposible entender la revolución industrial sin comprender el papel del carbón en la producción y la distribución, será imposible explicar el futuro inmediato de las transformaciones económicas sin vislumbrar la apuesta por la sostenibilidad.

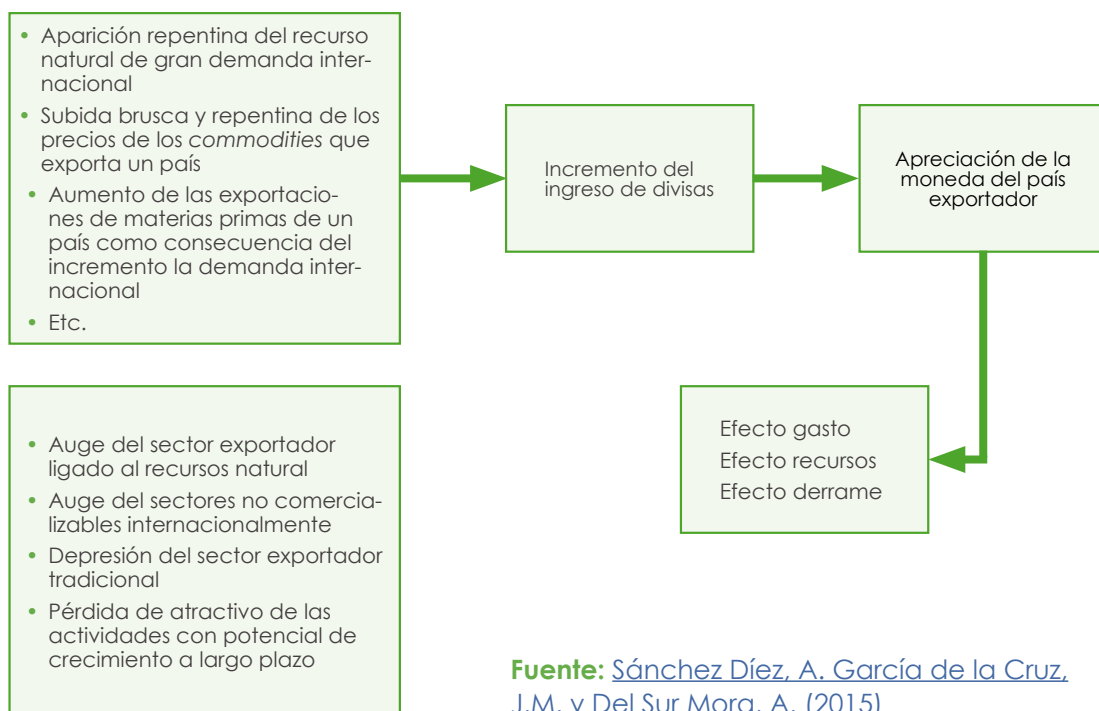
En este capítulo se abordarán algunas aproximaciones teóricas que relacionan el crecimiento, el desarrollo y los recursos naturales, con una atención particular a los insumos energéticos. Seguidamente se describe el panorama energético mundial y las principales transformaciones que están teniendo lugar. Posteriormente se abordan algunos de los retos actuales en el marco de la economía mundial, para finalizar con unas conclusiones y el concepto de seguridad energética.

## 2. Aproximaciones teóricas

La aproximación económica a la maldición de los recursos ([recuadro 1](#)) se aborda desde la denominada enfermedad holandesa, la cual puede originarse a partir de la llegada masiva de ingresos financieros procedentes del exterior, bien sea por la aparición repentina de un recurso natural de gran demanda internacional en el país (descubrimiento de yacimientos de gas, petróleo, minerales, etc.), la subida brusca y repentina de los precios de los *commodities* que exporta un país o el aumento de las exportaciones de materias primas de un país como consecuencia del incremento de la demanda internacional de dichos recursos. No obstante, aunque la enfermedad holandesa se vincula con la explotación de la industria extractiva, puede estar relacionada con ingresos del exterior procedentes de otras actividades como la inversión extranjera directa, las remesas o ayuda externa.

La enfermedad holandesa se observa cuando un incremento abrupto en el ingreso de divisas produce una apreciación real de la moneda nacional lo que termina generando un estancamiento en el crecimiento económico, siguiendo la dinámica recogida en el [diagrama 1](#).

**Diagrama 1**  
Secuencia de la enfermedad holandesa



**Fuente:** [Sánchez Díez, A. García de la Cruz, J.M. y Del Sur Mora, A. \(2015\)](#)

En conclusión, el sector exportador tradicional (agricultura o industria por lo general) se ve afectado negativamente por el auge del sector exportador dinámico (relacionado con la industria extractiva) debido a la apreciación de la moneda nacional y su impacto sobre el conjunto de la economía. Paralelamente, los sectores no exportadores –construcción, servicios comerciales, etc- se pueden ver beneficiados, registrando una expansión de la demanda Corden y Neary (1982).

Los efectos de la enfermedad holandesa se pueden clasificar de la siguiente forma<sup>1</sup>:

- El *efecto gasto*. La economía sufrirá una pérdida de competitividad como consecuencia de la apreciación real de la moneda nacional, registrando efectos negativos sobre el sector exportador tradicional. Se puede producir por dos motivos diferentes en función de cuál sea la política cambiaria. Si el tipo de cambio es fijo, la conversión de las divisas en moneda nacional incrementará la masa monetaria que repercutirá en una subida generalizada de los precios a través del aumento de la demanda. Esto es equivalente a una apreciación efectiva de la moneda. Si el tipo de cambio es flexible, se producirá una apreciación real de la moneda que terminará perjudicando de igual forma a la competitividad de las exportaciones del país, afectando negativamente a las ventas del sector exportador tradicional.
- El *efecto asignación de recursos* hace referencia a las repercusiones sobre la asignación de los factores productivos. La revalorización de un recurso exportable atraerá hacia su explotación nuevos recursos productivos –capital y trabajo- empleables en otros sectores. Igualmente se podrá producir un efecto desplazamiento desde otras actividades hacia la actividad exportadora, ahora más rentable. Como consecuencia de ello, habrá una retirada de factores productivos asignados a los sectores tradicionales y, seguramente, una reducción de su producción.
- El *efecto derrame* trata de explicar los efectos de la enfermedad holandesa sobre la especialización internacional, en tanto que ésta puede afectar a las posibilidades de diversificación de la producción y a la cualificación de los recursos humanos conducida por las mejores oportunidades de rendimiento en el sector exportador de la materia prima revalorizada. Es decir, la oportunidad de mayores ingresos a corto plazo desincentivará el crecimiento a largo plazo.

<sup>1</sup> Van Wijnbergen, 1984, 41-55, Krugman, 1987, 41-55, Sachs y Warner, 1999, Sachs y Warner 2001, 827-838, Torvik, 2001, 285-306 y Larsen, 2004.

En síntesis, se puede afirmar que una economía está afectada por la enfermedad holandesa cuando la entrada masiva de divisas por la exportación de un bien –por lo general de recursos naturales- produzca una apreciación de la moneda nacional que cause una pérdida de competitividad en los demás sectores de exportación y, en última instancia, la desarticulación productiva en otros sectores productivos, por lo general manufactureros o agrícolas tradicionales, lo que, a su vez, pueda afectar al crecimiento potencial a largo plazo.

### Recuadro 1

#### El paradigma de la maldición de los recursos

En la literatura especializada, diversas teorías se han esgrimido para argumentar acerca de la posible correlación negativa entre explotación de recursos naturales, y crecimiento económico y desarrollo. Bajo el paraguas de la “teoría de la maldición de los recursos” (*resource curse theory*), se agrupan una serie de aportaciones que pretenden dar explicación a este fenómeno.

La coincidencia en muchos lugares de actividades de extracción masiva de minerales o hidrocarburos y situaciones de pobreza y de autoritarismo, y las relaciones entre unas y otras, es precisamente el punto de partida de muchos estudios académicos recientes.

Desde la economía política, encontramos la teoría del *rent-cycling* que argumenta que: a) la existencia de rentas externas elevadas desincentiva al gobierno para que dedique esfuerzos a la creación de riqueza y redistribución de la renta, orientando dichas rentas hacia el patronazgo, distorsionando la economía, deprimiendo la eficiencia en la inversión y causando finalmente un colapso en el crecimiento; b) la recuperación de un colapso de crecimiento se retarda debido a la inercia del *rent-cycling*; y c) los efectos negativos de una renta externa elevada son amplificados cuando (i) la mayor parte de la renta la reciben los gobiernos, (ii) éstos exhiben una ideología estatista, y (iii) existe diversidad étnica.

Otro enfoque, es el del “estado rentista” (*rentier state*). La abundancia de recursos naturales y su extracción y venta en los mercados internacionales parecía propiciar un tipo de funcionamiento del estado de carácter *rentista*, no basado en los impuestos sobre las actividades productivas de sus ciudadanos, sino en el acaparamiento de una parte de la riqueza acumulada bajo el suelo. El estado, al no depender fiscalmente de los impuestos sobre sus ciudadanos, tiende a romper el contrato social entre ciudadanía y estado, reforzando el autoritarismo y aparcando políticas desarrollistas y medidas redistributivas. Esta estructura económica va a propiciar el desarrollo de unas

dinámicas económicas, políticas y sociales específicas, donde el enriquecimiento personal y el mantenimiento en el poder de las élites en el gobierno prevalecerán sobre otros objetivos políticos, como el bienestar de la población en su conjunto. La idea de *estado rentista* se ha utilizado, más allá de su origen en el caso del petróleo de Irán, para explicar otras situaciones, así como los efectos de otros recursos, incluida la proveniente de la cooperación internacional al desarrollo.

Asimismo, otros estudios abordan la relación con los conflictos armados, desde la perspectiva de la economía política de la guerra. La continuidad en los años 90 de guerras como las de Angola o Colombia y el surgimiento de otras nuevas en África Occidental y Central y en el Golfo Pérsico obligaron a revisar las explicaciones fundamentalmente políticas o geoestratégicas de las mismas, y analizar el papel que en su mantenimiento o explosión cumplían la extracción y venta del petróleo, los diamantes o la tantalita entre otros. La extracción de recursos minerales aumentaría la probabilidad de generación y persistencia de los conflictos violentos a través del comportamiento predatorio de políticos y guerrilleros, que verían en el conflicto armado un modo de acceso a mercados y recursos, que en situaciones de paz y pobreza no tendrían. Por otra parte, la tentación de reclamar la independencia política por parte de las élites de las regiones ricas en minerales es otro factor que aumenta el riesgo de conflictos armados. En esta línea se situaban las reivindicaciones de la provincia de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia.

**Fuente:** Extracto de Sánchez Díez, A. y Colom Jaén, A. (2011): *La industria extractiva a romper con la maldición de los recursos*, en García de la Cruz, J.M. Durán Romero, G. y Sánchez Díez, A: *La economía mundial en transformación*, Paraninfo, Madrid

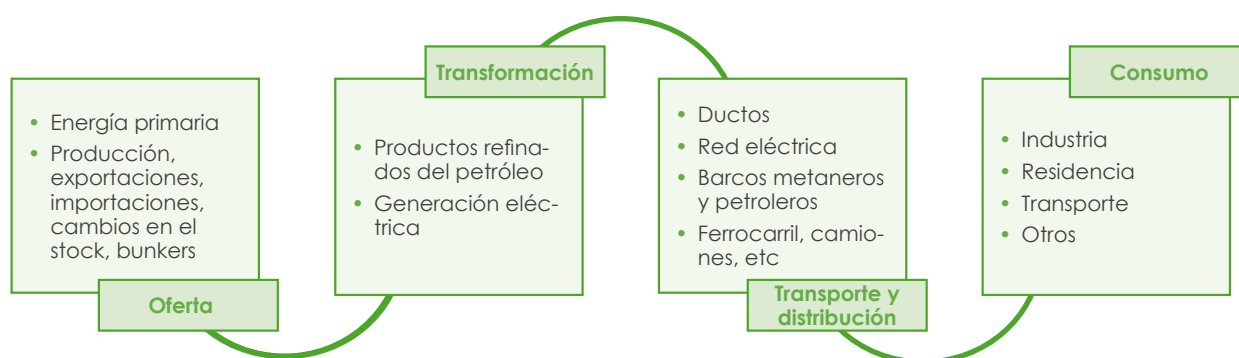
No obstante, la enfermedad holandesa no es una maldición inevitable ligada a la abundancia de recursos naturales. El papel de las políticas públicas -monetaria, fiscal y de desarrollo productivo- es determinante, como lo muestran Noruega o Botswana. La abundancia de recursos puede y debe ser una oportunidad para obtener ingresos que permitan financiar, en un marco de estabilidad, el bienestar de la población de un país, así como de las generaciones venideras, en tanto que existe una corresponsabilidad con estas particularmente cuando las rentas vienen de recursos no renovables, como por ejemplo los hidrocarburos y los minerales. Que los resultados sean unos u otros dependerá de la política económica y de la capacidad de administrar la llegada masiva de divisas para que no afecte ni al tipo de cambio ni a la inflación.

### 3. El panorama energético mundial

La cadena productiva energética presenta una serie de particularidades que se muestran en el [diagrama 2](#). La materia prima se encuentra disponible en la naturaleza (carbón, petróleo, gas natural, sol, agua, etc) configurando la

denominada energía primaria. Estos recursos se pueden consumir internamente, exportar o acumular, lo que definirá un punto de partida esencial para la denominada geoestrategia de la energía. Así, por ejemplo, tenemos países productores que además tienen excedentes para exportar, como es el caso de los países del Golfo Pérsico con los hidrocarburos, o por el contrario, países que pese a que son productores necesitan importar para cubrir las necesidades de su mercado interno como, por ejemplo, Estados Unidos respecto del petróleo.

**Diagrama 2**  
Cadena energética



**Fuente:** Elaboración propia

Los insumos energéticos han de ser transformados para poder tener un uso en el sistema productivo. Por ejemplo, el petróleo se refina para obtener la gasolina, plásticos, telas sintéticas y otros muchos derivados. Se debe prestar una atención particular a la energía eléctrica, dado que es energía secundaria, es decir, no está disponible en la naturaleza y se genera a partir de otros insumos energéticos: la energía eléctrica térmica generada a partir de gas, petróleo o carbón, la energía hidroeléctrica a partir de los saltos de agua, la energía eléctrica con origen nuclear, solar, eólica, etc..

Otra de las características de la cadena energética es la lejanía que existe entre los puntos de oferta y demanda<sup>2</sup>, esencialmente en relación con los hidrocarburos, que hace del transporte una actividad determinante que tiene múltiples y complejas derivaciones geoestratégicas. Las redes de ductos (oleoductos y gasoductos), el transporte marítimo (buques metaneros y petroleros) así como las plantas de gas LNG se convierten en elementos claves para acercar la oferta a la demanda en el escenario internacional. Además, el transporte lleva aparejado una serie de pérdidas que hay que valorar.

<sup>2</sup> La gran mayoría de la oferta de hidrocarburos se localiza en el golfo Pérsico y Rusia mientras que la demanda es mayor en Estados Unidos y Europa.

Finalmente, en el consumo se puede diferenciar el consumo industrial, residencial o de transporte, que en la mayoría de los países se enfrentan a diferentes estructuras y formas de funcionar de los mercados.

### 3.1. Matriz energética mundial

A lo largo de la historia se han ido incrementando las necesidades energéticas. El consumo per cápita en la prehistoria, con el inicio de la utilización del fuego por parte de los seres humanos, se estima en 50 vatios. Sin embargo, con la domesticación de los animales y el comienzo de la agricultura se incrementó hasta alcanzar los 300 vatios. Hubo que esperar al siglo XIX para observar un nuevo salto significativo en el consumo energético, dado que, con el inicio de la utilización del carbón para alimentar las máquinas de vapor, el consumo per cápita se incrementó a 850 vatios, y posteriormente con la aparición del petróleo y los motores de combustión, a un consumo promedio de 1.370 vatios por persona. No obstante, comenzaron a registrarse enormes diferencias entre las sociedades avanzadas y el resto, en tanto que en las primeras el consumo podía llegar a 6.500 vatios. Hoy en día el consumo per cápita promedio está en 2.560 vatios, aunque alcanza los 10.000 vatios en Estados Unidos (Prieto, 2017).

Desde 1973 hasta la actualidad se ha producido un fuerte incremento en el consumo energético pasando de 6.101 millones de toneladas equivalentes de petróleo (TPE<sup>3</sup>) a 13.761 millones de TPE en 2016 (IEA, 2018), reflejo de los cambios en el sistema productivo y de consumo a nivel mundial ([tabla 1](#)).

**Tabla 1**  
Oferta primaria. En porcentaje

	1973	2016
Petróleo	46,2	31,9
Carbón	24,5	27,1
Gas Natural	16	22,1
Nuclear	0,9	4,9
Hidro	1,8	2,5
Biodiesel	10,5	9,8
Otros	0,1	1,7

Fuente: IEA

El petróleo sigue siendo el principal insumo energético a nivel mundial, aunque ha registrado una pérdida de importancia relativa pasando del 46,2% en 1973

<sup>3</sup> La tonelada equivalente de petróleo es una unidad de medida de la energía que equivale al rendimiento de una tonelada de petróleo definida como como 10<sup>7</sup> kcal (41,868 GJ).



al 31,9% en 2016. Se utiliza esencialmente para el transporte, si bien en los últimos años se están realizando grandes esfuerzos por reducir dicho consumo; bien a través de las políticas desincentivadoras de la utilización del vehículo particular o bien a través de la apuesta por el coche eléctrico. No obstante, no hay que olvidar que ambas tendencias son exclusivas de países con altos niveles de desarrollo, y no consiguen compensar la expansión de la utilización de los vehículos privados de gasolina o diésel que se está dando en los países emergentes, donde además la flota de vehículos es vieja, muy contaminante y no existe una alternativa real de transporte público.

En segundo lugar, se encuentra el carbón, que de forma inversa ha ganado importancia relativa pasando del 24,5% al 27,1% en el mismo periodo. Esta tendencia es contraria a los esfuerzos internacionales por la sostenibilidad y la reducción de los gases invernadero, en tanto que el carbón es uno de los insumos más contaminantes. El crecimiento del consumo en términos absolutos y relativos del carbón se explica, en parte, por su utilización en la industria de China y otros países emergentes, muy superiores a los esfuerzos realizados por la UE para la eliminación del consumo de carbón.

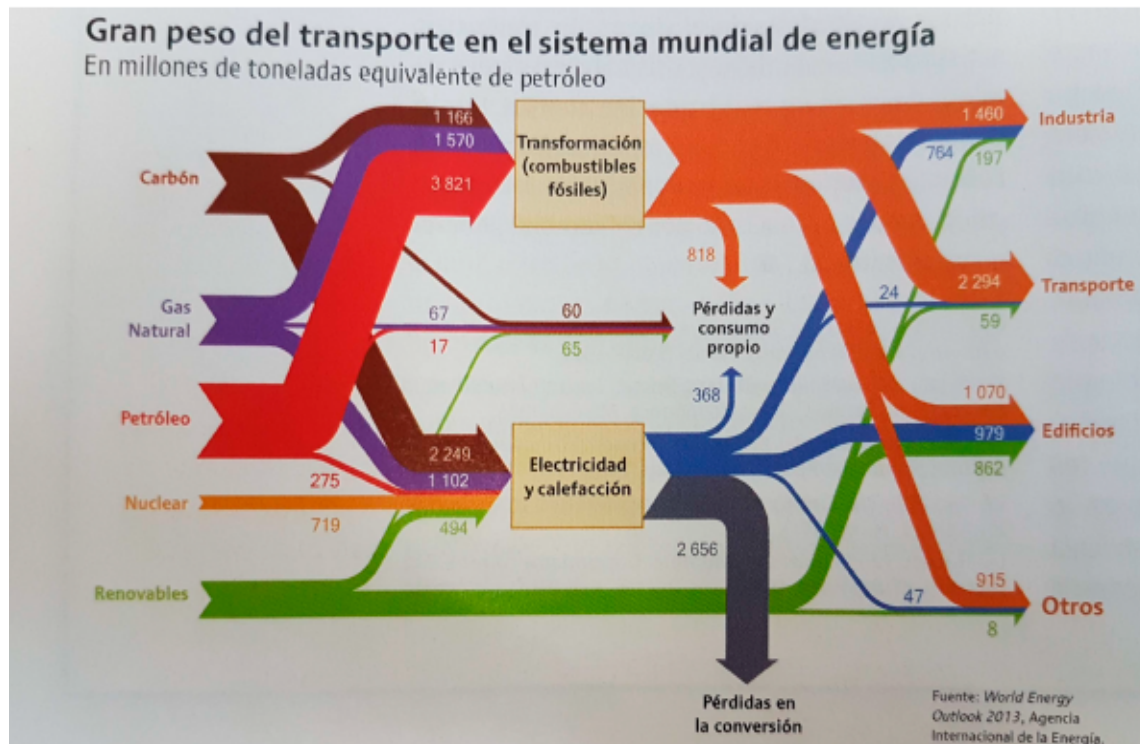
En tercer lugar, se encuentra el gas natural, insumo energético que más ha visto crecer su importancia relativa, pasando del 16% al 22,1% en el periodo estudiado. En las últimas décadas la aparición de nuevos desarrollos tecnológicos -las centrales de ciclo combinado- para la producción de la energía eléctrica ha permitido el crecimiento del consumo del gas. Asimismo, el gas natural se ha extendido como insumo energético residencial, pero exclusivamente en zonas urbanas de países de alta renta, debido al elevado coste de la infraestructura necesaria para llevar el gas a cada uno de los hogares. Al gas natural se le atribuyen características menos contaminantes que al petróleo, aunque no hay que olvidar que es un recurso no renovable.

Finalmente, frente a estos recursos energéticos predominantes, se encuentran otros que en términos absolutos presentan una menor importancia y que se utilizan para la generación eléctrica, como son la nuclear, la hidro y otras energías renovables. Las energías renovables se sitúan en torno al 10%, aunque con grandes diferencias si se hace un análisis por regiones o países.

Por lo tanto, como se observa en el [diagrama 3](#), la oferta energética primaria (petróleo, carbón, gas natural, nuclear y renovables) se transforman para poder ser utilizada en la industria, transporte, residencias y otros usos, con un determinado coste derivado de las pérdidas y consumo propio en el proceso de transformación.



**Diagrama 3**  
Cadena energética a nivel mundial



Fuente: IEA

Como se ha anticipado, la producción de la electricidad requiere de otros insumos energéticos, es decir es energía secundaria. En la actualidad, el carbón sigue siendo el recurso utilizado de forma principal para la generación eléctrica, habiendo mantenido su importancia desde 1973. Pese a la descarbonización realizada en determinadas zonas del planeta, como por ejemplo la Unión Europea, la mayor demanda de electricidad de los países emergentes se ha alimentado esencialmente con generación térmica a partir de carbón. A nivel internacional, las presiones medioambientales se dirigen en gran medida a los países que aún tienen en su matriz energética una elevada dependencia del carbón, como China.

Desde 1973 se ha dado una fuerte transformación en la generación eléctrica, reduciendo de forma drástica el consumo de petróleo a favor del gas natural, la energía nuclear y la energía renovable, aunque estas últimas siguen suponiendo un porcentaje muy bajo (8% en 2016) (tabla 2). Es importante, señalar que la generación nuclear ha sido muy importante desde 1973 y, es más, el último gran accidente (Fukushima, 2011) no ha tenido un impacto en la reducción de la utilización de la energía nuclear a nivel mundial ni en los principales países con orientación nuclear como Francia, Ucrania o Rusia, aunque sí en Japón. Hay algunos países que están reforzando su apuesta por la energía nuclear, entre los que se pueden destacar los países del Grupo de Visegrado

**Tabla 2**  
Generación de electricidad, en porcentaje sobre el total

**Fuente:** IEA

## Mapa 1

### Interconexiones eléctricas



### Para saber más

Para ampliar la información estadística se puede consultar [Data and statistics](#) y el [World Energy Outlook](#) de la Agencia Internacional de Energía.

Finalmente hay que mostrar que, si se analizan cada uno de los recursos energéticos, se pueden encontrar diversos perfiles de países:

- Países grandes productores y grandes exportadores a nivel mundial, como la gran mayoría de los países del Golfo Pérsico en relación con los hidrocarburos.
- Países grandes productores pero que a la vez son importadores dado que la producción no es suficiente para el abastecimiento del mercado nacional, como Estados Unidos en relación con el petróleo o China con el carbón.
- Los países netamente importadores de insumos energéticos, entre los cuales está España. Esto se traduce en diferentes estrategias nacionales en el escenario internacional.

### 3.2. el precio del petróleo

El precio del petróleo tiene una fuerte relación con los ciclos económicos. Como es bien conocido la abrupta subida de su precio en 1973 y posteriormente en 1979, fue el detonante de una de las mayores crisis del siglo XX, tras la iniciada en 1929 con el crack de la bolsa de Nueva York. Por eso mismo, el precio del petróleo va más allá de la propia evolución y tendencias de los mercados energéticos.

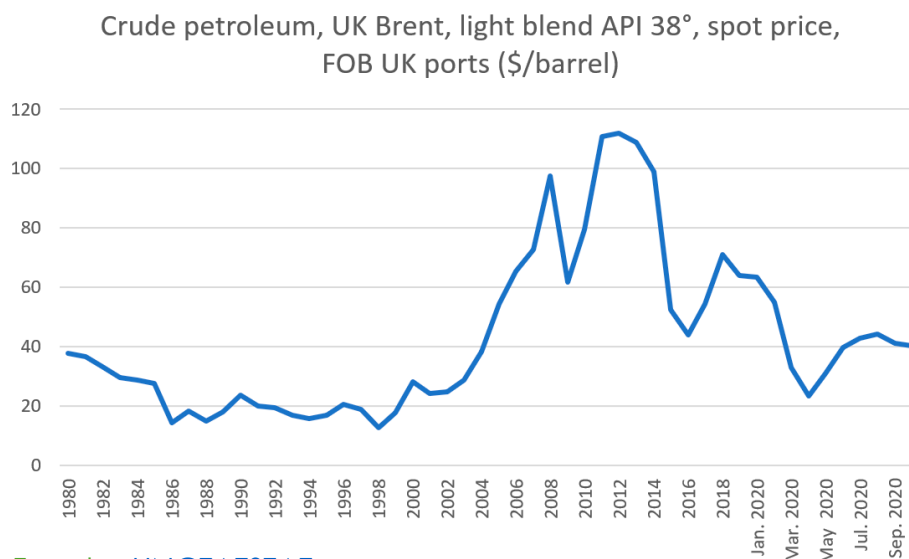
Como se observa en el [gráfico 1](#), en la primera mitad de los años 2000, el precio del crudo<sup>4</sup> subió de forma muy notable, con una fuerte caída en el bienio 2009-2010, producto de la gran recesión mundial, aunque rápidamente se recuperó, alcanzando precios históricos máximos. De hecho, estos elevados precios hicieron rentables las explotaciones con mayores costes de producción, como el petróleo no convencional (*shale oil*) de los Estados Unidos y los yacimientos *off shore* de aguas profundas.

El precio del petróleo ha estado siempre muy influido, cuando no controlado, por la [Organization of the Petroleum Exporting Countries](#) (OPEC) liderado por

<sup>4</sup> En el mercado internacional hay diferentes precios del petróleo. Los dos más importantes son: el West Texas Intermediate, que es precio de referencia en EE. UU y se refiere al crudo de Texas y Oklahoma y el precio Brent, utilizado en Europa, referido al crudo del Mar del Norte.

Arabia Saudí. A partir de 2014 el precio cae drásticamente, entre otras razones, por la decisión de la OPEC de incrementar su producción para bajar los precios y así poder desplazar a los países con mayores costes de producción. La pandemia del COVID-19 ha ocasionado una de las mayores caídas del precio del crudo registrada en las últimas décadas, situando el precio en niveles de finales del siglo XX y que incluso llevó a que cotizaciones de futuros a [cifras negativas del precio del barril](#) en Estados Unidos durante algunos días en Estados Unidos, por los problemas de almacenamiento.

**Gráfico 1**  
Precio del petróleo. 1980-octubre 2020. Dólares por barril



Fuente: [UNCTATSTAT](#)

## 4. Tendencias y retos de futuro

El escenario internacional está cambiando de forma muy rápida, y algunas de las tendencias y retos actuales son:

- El incremento de la oferta, con nuevos descubrimientos de yacimientos de hidrocarburos tradicionales, la mayor accesibilidad a los recursos del Ártico a medio plazo y la explotación de los hidrocarburos no convencionales.
- El cambio en la matriz energética ante presiones medioambientales, donde se mantiene el debate abierto sobre la energía nuclear y la viabilidad de la energía renovable, así como la necesaria reducción de las emisiones de gases invernadero ligados a la energía.
- La mayor preocupación por la pobreza energética, en las diferentes concepciones que toma en los países en desarrollo y desarrollados.

- El mantenimiento de la inestabilidad que se deriva de las fluctuaciones de los precios, esencialmente del petróleo, y de los conflictos en las zonas de producción y tránsito.

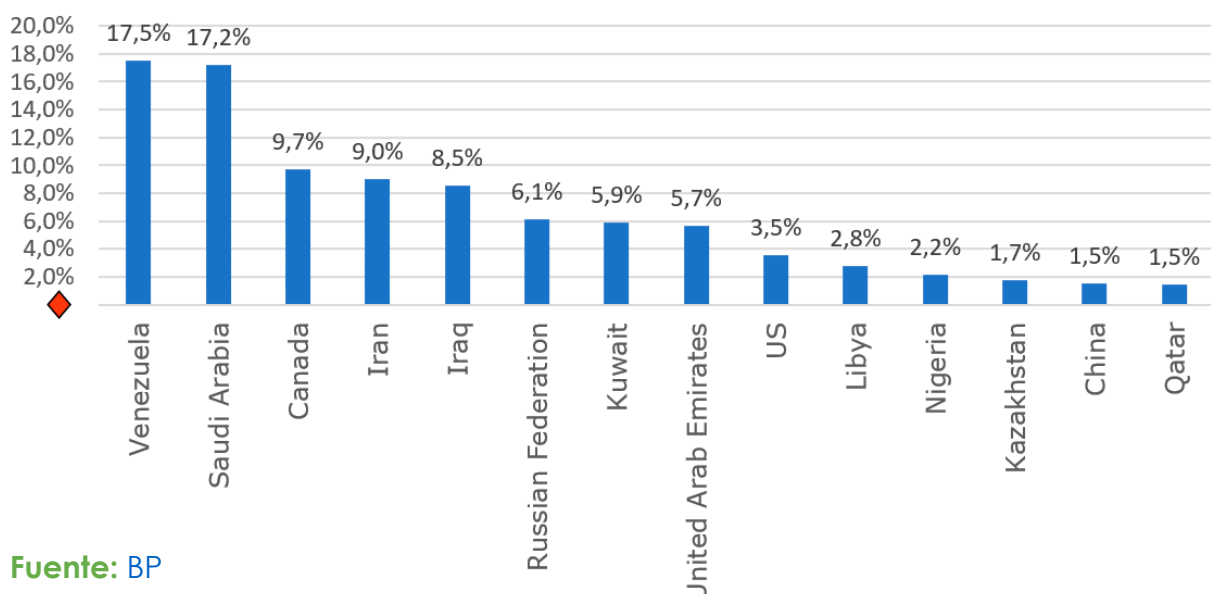
A continuación, se abordan dichos temas.

#### 4.1. Nuevos yacimientos, incremento de las reservas de hidrocarburos, acceso al Ártico e hidrocarburos no convencionales

En la última década se han descubierto nuevos yacimientos de hidrocarburos (Venezuela, Brasil, Sudáfrica, Irán, Mozambique, etc.) que han transformado el escenario internacional, registrándose un importante incremento de las reservas probadas que han pasado de 683 miles de millones de barriles de petróleo en 1980 a 1.730 miles de millones en 2018, ubicadas en esencialmente los países de la [OPEC](#), destacando Arabia Saudí y Venezuela ([gráfico 2](#)).

Se observa, que muchos de los países donde se encuentran las reservas tienen problemas serios de estabilidad política y económica. Así mismo, el descubrimiento de nuevos yacimientos puede transformar el contexto de las economías donde se hallan, en tanto que aparece la posibilidad de reorientar su especialización económica hacia la explotación de los recursos naturales, con las oportunidades y riesgos que ello supone. Dos ejemplos claros de pequeñas economías que se ha transformado, en sentidos contrarios, como consecuencia del descubrimiento del petróleo han sido Guinea Ecuatorial y Ghana. El primero de ellos ha reforzado las relaciones clientelares en torno al poder, mientras que en el segundo se están esforzando por mantener niveles elevados de transparencia de la información y reparto de beneficios aproximándose a modelos exitosos y de referencia en la gestión de los recursos naturales ([recuadro 2](#)).

**Gráfico 2**  
Reservas probadas de petróleo. 2018. En porcentaje sobre el total



Fuente: BP



## Recuadro 2

### La maldición de los recursos y los nuevos países exportadores de petróleo: ¿Ghana como posible caso de referencia para los pequeños países en desarrollo?

Ghana descubrió hidrocarburos *offshore* en 2011 en la zona costera del oeste del país (Greater Jubilee Field, TEN Field y Sankofa Gye-Nyame, Cuenca del Tano) en las aguas territoriales de Takoradi-Secondi. Además estos hallazgos coincidieron con un nuevo repunte de los precios del petróleo. Estos primeros descubrimientos ocasionaron el inicio de un conflicto por la delimitación de la frontera marítima entre Ghana y Costa de Marfil, que finalmente fue cerrado a favor del primero según la sentencia del [Tribunal Internacional de Derecho del Mar](#) en 2017. En la actualidad se están realizando nuevas prospecciones en la zona este del país (hacia la frontera con Togo), en las cuencas de Saltpond, Accra-Keta y Volta. Cuantitativamente los hallazgos no son muy importantes y además no han respondido a las expectativas abiertas en 2011. En la actualidad la producción aproximada de petróleo se sitúa en torno a los 150.000 barriles por día con unas reservas de 660 millones de barriles (puesto 41º).

Hay un cierto reconocimiento de que Ghana se ha esforzado en explotar sus recursos petroleros de forma transparente y buscando impactos positivos para su economía y su población. No obstante, el debate en torno a diversos asuntos está servido, dado que, por lo general, son más los esfuerzos realizados en cómo extraer los recursos que en qué hacer después con ellos y las rentas que generan.

Uno de los asuntos más relevantes es la articulación de cadenas de valor en torno a la industria del petróleo y del gas, de forma que se produzcan encadenamientos productivos con el tejido económico nacional. Con el fin de favorecer dichos encadenamientos y el efecto arrastre de la explotación del petróleo en la actividad económica nacional, se aprobó la Ley 2204 de 2013 de contenido local. También existe un debate en torno a esto que oscila entre dos extremos: aquellos que afirman que de facto solo se considera el contenido local para servicios de bajo valor añadido (catering, por ejemplo) y aquellos que defienden que la legislación limita las posibilidades de desarrollo de la industria, debido a que en ocasiones la economía nacional no puede suministrar los bienes y servicios altamente especializados [...]

De igual forma, hay un amplio debate sobre el impacto de la explotación *offshore* sobre la pesca, con estudios particulares para el colectivo de las mujeres, quienes son más vulnerables a los cambios que se están registrando. El tráfico de barcos de gran calado está afectando negativamente a los bancos de pesca y las zonas de exclusión de pesca por motivos de seguridad reducen el área donde ejercer la pesca. Asimismo, se está incrementando las capturas ilegales con redes no permitidas, uso de dinamita, etc. A ello hay que sumar los impactos medioambientales.

Otro debate se refiere al reparto de las rentas entre regiones, donde las autoridades tradicionales, con un alto poder, históricamente han retenido parte de las rentas generadas por la minería en el territorio. Ghana tiene grandes diferencias de renta entre el norte, con mayores niveles de pobreza y una fuerte desconexión, y el sur (zona costera) con una mayor renta y concentración de actividades económicas. Las autoridades tradicionales de la región costera han solicitado parte de las rentas apropiadas por el Estado.

Como en otros casos, también se alerta sobre el incremento de la violencia, delincuencia e incluso prostitución en torno a las zonas portuarias vinculadas a la exportación del petróleo, a lo que se suman problemas migratorios interiores y de países vecinos, particularmente de Nigeria.

Finalmente, y aunque sorprende desde la concepción de la defensa de los valores democráticos, existe un debate sobre la "alternancia del poder" por parte de los dos partidos principales, que giran en torno a la dificultad de establecer estrategias de desarrollo a largo plazo, que superen el periodo de los ciclos electoral, y el denominado "clientelismo competitivo", refiriéndose a la persistencia de mecanismos articulados en torno a intercambio de favores en base a una red de relaciones clientelares.

**Fuente:** Extracto de Sánchez Díez, A. (2019): [La maldición de los recursos y los nuevos países exportadores de petróleo: ¿Ghana como posible caso de referencia para los pequeños países en desarrollo?](#). Carta del GETEM, núm.2

Además, de los nuevos yacimientos de hidrocarburos tradicionales hay que considerar los descubrimientos de los hidrocarburos no convencionales (*Shale oil* y *shale gas*) que de forma pionera comenzó a explotar Estados Unidos transformando la "geografía del petróleo". De esta forma, Estados Unidos puede alcanzar en los próximos años la autosuficiencia, si bien la evolución de la industria no convencional dependerá de la evolución del precio del petróleo. El coste de producción es elevado, de forma que en periodos de bajos precios no resulta rentable, lo que se traduce en un elevado riesgo de las inversiones a largo plazo. De hecho, los bajos precios del petróleo desde septiembre de 2014 mantenidos por la decisión de la OPEC de incrementar la producción, como se ha anticipado, se explica, en parte, como una estrategia de Arabia Saudí para desplazar a la producción de petróleo no convencional de los Estados Unidos.

La extracción de los hidrocarburos no convencionales se realiza a través de las técnicas de fractura hidráulica (*fracking*) que cuenta con posiciones a favor



y en contra. Entre los argumentos utilizados por los primeros destaca el hecho de que se incrementa la oferta en países dependientes de importaciones lo que disminuye su dependencia de terceros países y la vulnerabilidad frente a los shock externos. Entre los argumentos en contra destacan las críticas basadas en la utilización intensiva de agua, la posible contaminación de las aguas subterráneas, la posibilidad de que se produzcan movimientos sísmicos y corrimientos de tierras con las explosiones necesarias para la extracción, entre otros.

### Video 1

'Fracking' es una técnica para extraer gas y petróleo de la tierra



Fuente: EITB

Adicionalmente hay que añadir que en los últimos años se ha desencadenado una guerra por la "conquista del Ártico" en tanto que los efectos del calentamiento global hacen más accesible la exploración, y quizá en el futuro, la explotación de los recursos naturales del polo norte. Rusia ha incrementado su flota de barcos rompehielos, se ha extraído petróleo y gas en el Círculo polar por Noruega, Estados Unidos y Rusia y Dinamarca está cartografiando el suelo marítimo del Ártico. Al interés por los recursos se suma que con el deshielo de las placas se pueden abrir nuevas rutas de comercio marítimo entre Oriente y Occidente, y aquí las disputan están servidas también. A diferencia de la Antártida, que es un continente, el polo norte es mar y, por lo tanto, está regulado por la [Convención del Mar](#), que establece la soberanía de los países sobre sus aguas territoriales. Así Rusia, EEUU, Canadá, Noruega y Dinamarca son los países que disponen de derechos económicos sobre el Ártico.

## Video 2 La conquista del Ártico



Fuente: Unión Europea

### 4.2 Cambios en la matriz energética: la apuesta por la sostenibilidad

Un porcentaje muy elevado de las emisiones de gases invernadero derivan de la energía, y esencialmente por la quema de los hidrocarburos. Además, gran parte de los yacimientos en explotación están llegando a su límite de extracción (denominado cenit) haciendo que cada vez sea más costoso, en términos de energía, la propia extracción de los hidrocarburos. La generación de electricidad seguida del transporte y la industria son los principales responsables de las emisiones de CO<sub>2</sub>, impulsado por el crecimiento del PIB per cápita a nivel mundial.

No obstante, sí se observa una menor intensidad energética (consumo energético por PIB) que ha pasado de 0,5 kilogramos de CO<sub>2</sub> por dólar producido en 1990 a 0,4 en 2017 y que está actuando como el único vector que opera en sentido positivo para apostar por la sostenibilidad a futuro. Las emisiones de CO<sub>2</sub> han pasado de 3,9 a 4,4 toneladas per cápita entre 1990 y 2017, que llega a 15 Tn en Estados Unidos o que está registrando un incremento muy fuerte en China donde ha pasado de 2,5 toneladas en el año 2000 a 6,7 Tn en 2017, país que es ya el primer emisor de gases invernadero.

Por ello y ante esta evidencia, otras de las tendencias globales en materia energética es la transformación de la matriz energética orientada a una mayor sostenibilidad. Un modelo energético sostenible es aquel que "contribuye de forma no decreciente al bienestar de la humanidad, mientras preserva los recursos ambientales o institucionales y permite su distribución de forma justa".

Es decir, debe ser compatible con la protección del medio ambiente, con precios asequibles pero que reflejen los costes, que facilite el acceso universal a la vez que se impulsa la innovación (Linares, 2017).

En este sentido se mantienen viejos debates, como el relativo a la conveniencia de la energía nuclear, que como se ha anticipado sigue siendo un importante insumo energético. Sus defensores aluden a su menor coste y la independencia que otorga a aquellos países que son importadores de hidrocarburos a la vez que se oponen a los argumentos de sus detractores en relación con los riesgos de accidente y los problemas en el almacenamiento de los recursos.

Pero donde realmente se están realizando grandes apuestas es en el campo de las energías renovables, aunque siguen siendo minoritarias en el conjunto de la oferta energética tal y como muestran los datos anteriormente presentados. Sin embargo, la apuesta por estas no se puede negar, habiéndose presentado como una especie de tabla de salvación, en palabras de Prieto (2017) quien señala que presentan dos ventajas: favorecen la disminución del consumo de las energías fósiles que son los principales causantes del cambio climático y se aleja el temor del agotamiento de los recursos fósiles, que son finitos.

No obstante, las energías renovables también presentan una serie de problemas que no se pueden obviar, entre los que destacan: 1) la irregularidad propia de los ciclos solares, el viento y la lluvia que dificulta que un país se mantenga su producción eléctrica apoyada de forma prioritaria sobre estos recursos<sup>5</sup>, 2) las imposibilidad de almacenar las energía renovable, al menos en las cantidades que permiten los hidrocarburos, 3) el elevado coste de la transformación de la matriz energética a favor de las energías renovables que requiere una fuerte inversión no siempre accesible para todos los países y todos los agentes, etc.

Por lo general se asume que la energía poco contaminante es toda aquella que derive de recursos renovables, no obstante, hay que recordar que el uso de leña es altamente contaminante, medioambientalmente insostenible cuando no se respetan los ritmos de regeneración de los bosques y daña para la salud, afectando esencialmente a las mujeres que son quienes siguen asumiendo las labores de cocinar. Hoy en día, más de 3.000 millones de personas aún utilizan estos combustibles para cocinar y en torno a la mitad se encuentran en África Subsahariana.

<sup>5</sup> Por ejemplo, las fuertes sequías en Brasil y Argentina en el bienio 1998-1999 tuvieron efectos perversos en términos energéticos debido a la fuerte dependencia de la generación hidráulica de electricidad de ambos países. De hecho, comenzaron una gran reestructuración del sector eléctrico para dar cabida a otras fuentes de generación eléctrica.

No menos importante es la apuesta por el incremento de la eficiencia para frenar el crecimiento del consumo energético. No obstante, cuando la actividad económica crece de forma continua, las mejoras de la eficiencia y las reducciones de consumo, si bien son determinantes, son cada vez menores. La sostenibilidad no es un problema técnico, aunque sí juegue un papel determinante. No se trata tanto de qué porcentaje de energía es renovable y cuanto es no renovable, sino de cuáles son los valores absolutos de consumo energético y el impacto de esto (Arizkun, 2017). Los límites existen y no se pueden obviar.

### Recuadro 3

#### Green Deal de la Unión Europea

La Comisión Europea se ha propuesto ser climáticamente neutra en 2050, lanzando el denominado *European Green Deal* (Pacto Verde Europeo) en diciembre de 2019 bajo la presidencia de Ursula von der Leyen.

La justificación radica en la fuerte preocupación que existe en Europa sobre el devenir medioambiental, como muestra el hecho de que: el 93 % de los europeos consideren que el cambio climático es un problema grave, el 93 % ha llevado a cabo al menos una acción destinada a combatir el cambio climático y el 79 % está de acuerdo en que tomar medidas sobre el cambio climático.

Además, la Comisión ha identificado un fuerte coste de la inacción en materia medioambiental, que nos recuerda a la importancia política que tuvo en su momento el informe "El coste de la no Europa" elaborado por Albert-Ball y Cecchini en 1983 y 1988 para impulsar la creación del Mercado Interior. Se estima un total de 190 mil millones de euros de pérdidas anuales en caso de un aumento de 3° C de la temperatura media mundial, una subida del 20 % del precio de los alimentos en 2050 y aproximadamente 50 millones de personas a nivel mundial en riesgo de verse forzadas a abandonar sus hogares por inundaciones fluviales podría aumentar a 50 millones.

De esta forma, el *European Green Deal* pretende conseguir una Europa con una economía limpia, con cero emisiones, y protectora del hábitat natural para mejorar el bienestar de las personas, de las empresas, actuando con liderazgo en la acción climática en todo el planeta.

De forma detallada, tiene por objeto: 1) proteger la vida humana, los animales y las plantas, reduciendo la contaminación, 2) ayudar a las empresas a convertirse en líderes mundiales en productos y tecnologías limpios y 3) contribuir a garantizar una transición justa e integradora.

Para ello se ha propuesto ambiciosos objetivos en diversos sectores que van desde la energía a la construcción, pasando por el comportamiento del hogar y de la industrial. Algunas de las medidas propuestas son: la descarbonización del sector de la energía, la renovación de los edificios, ayudar a las personas a reducir sus facturas de energía y su uso energético y a la industria a ser innovadora así como disponer de sistemas de transporte público y privado más limpios, más baratos y más sanos.

Estas iniciativas requieren recursos, por lo que la Comisión ha planteado la necesidad de crear un Nuevo Fondo de Transición Justa en el marco de la política de cohesión, que estaría dotado con 100.000 millones así como reforzar las "acciones verdes" del Fondo de Cohesión y los Fondos estructurales.

Pero ante todo la UE buscar convertirse en líder mundial de la economía verde, a través de la diplomacia, el comercio y la cooperación al desarrollo para impulsar la acción por el clima y el establecimiento de normas para un crecimiento sostenible en todas las cadenas de valor mundiales. Si duda, que ello requiere de fuertes compromisos y alianzas con diversas regiones del mundo, y una fuerte inversión financiera. En la actualidad el 25 % del Instrumento de Vecindad, Desarrollo y Cooperación Internacional de la UE se destina a apoyar objetivos climáticos y más del 40 % de la financiación mundial de la lucha contra el cambio climático procede de la UE.

Además, como respuesta al COVID-19 la UE ha puesto en marcha el programa [NextGenerationEU](#) orientado a impulsar la recuperación post-pandemia. Entre sus áreas prioritarias se encuentra seguir avanzando en el respeto medioambiental y luchando contra el cambio climático, con una de las aportaciones financieras mayores vistas.

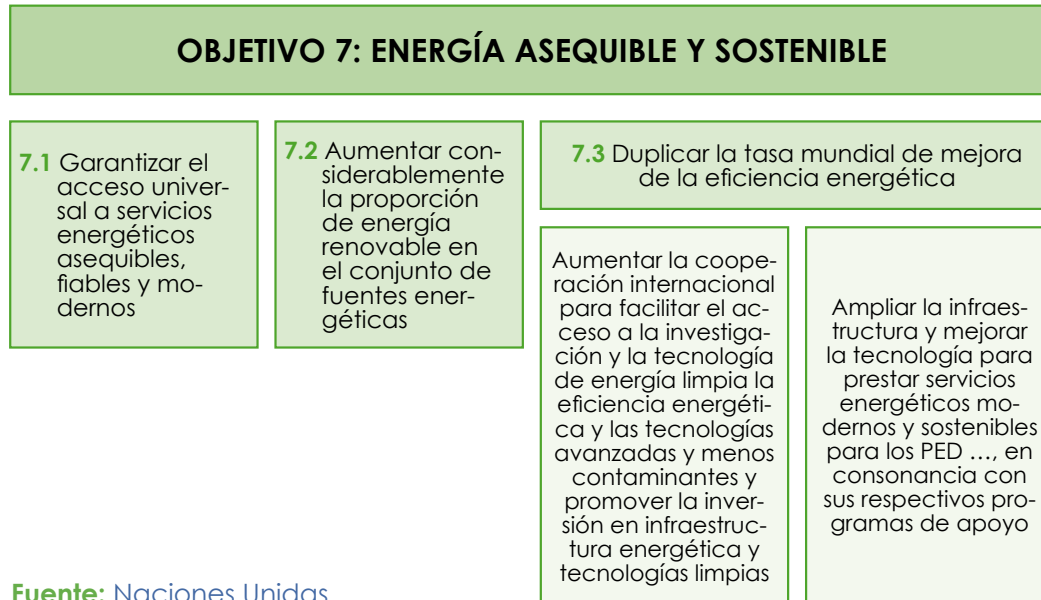
**Fuente:** Elaboración propia a partir de la [documentación de la Unión Europea](#)

Los [Objetivos de Desarrollo Sostenibles](#) han abordado el problema de la energía sostenible, sin olvidar el hecho de que sea universal y accesible como posteriormente se verá. El objetivo número 7 tiene como metas universalizar el acceso a la energía en condiciones de sostenibilidad en un marco de eficiencia ([Diagrama 4](#)).

A nivel internacional, el [Tratado de París](#) (2015), heredero del protocolo de Kyoto, pretende dar una cobertura internacional a las medidas de lucha contra el cambio climático, y entre ellas las ligadas a la energía son sumamente importantes, esencialmente para conseguir un planeta neutro en términos de contaminación, propósito asumido por la UE a través del denominado *European Green Deal* lanzado en 2020 por la nueva Comisión Europea ([Recuadro 3](#)). Los compromisos de los países se van pactando a través de las reuniones

anuales, denominadas Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP).

### Diagrama 4 Objetivo 7 sobre energía asequible y sostenible



#### Para saber más

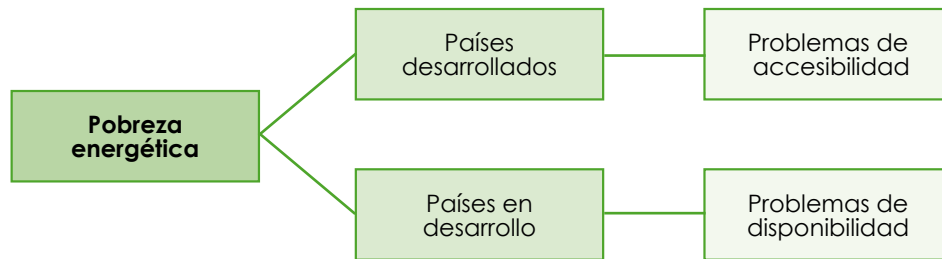
Se pueden consultar las estadísticas sobre el desempeño en los ODS en [World Development Indicators](#) del Banco Mundial y la [base de datos](#) de los ODS.

### 4.3 La pobreza energética: un nuevo problema global

También, el ODS 7 aborda otros de los retos anteriormente señalados: la pobreza energética, cuando en su primera meta se refiere a la necesidad de garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos.

La pobreza energética se puede abordar desde dos perspectivas: a) la pobreza absoluta que deriva de la disponibilidad o no de la energía que nos permite aproximarnos a los contextos de los países y poblaciones con elevados niveles de subdesarrollo y falta de infraestructuras básicas y b) la pobreza energética (relativa) que afecta a los países desarrollados, centrada en los problemas de accesibilidad a la energía ([diagrama 5](#)).

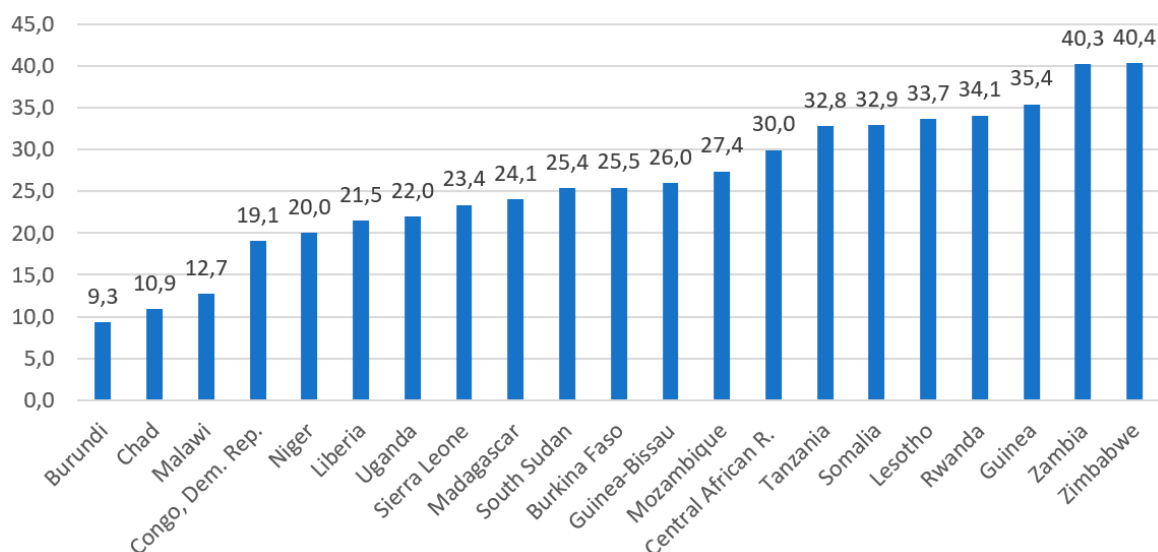
**Diagrama 5**  
Pobreza energética



**Fuente:** Elaboración propia

Aunque el porcentaje de personas con acceso a la electricidad ha pasado del 78% al 89% entre 2000 y 2016, el porcentaje de personas sin acceso a energía es aún muy elevado en determinados países con serias dificultades económicas y sociales. En 30 países, más del 50% de la población no tiene disponibilidad de electricidad. Situaciones extremas se observan en países como Burundi, el Chad o Malawi donde en torno al 90% no está electrificado ([gráfico 3](#)) como consecuencia de la falta de inversiones en la infraestructura necesaria. En estos casos, las políticas orientadas a la dotación de infraestructuras para electrificar todas las zonas urbanas y rurales son prioritarias así como evitar los apagones y constantes cortes del suministro, que obligan en muchos casos a tener generadores.

**Gráfico 3**  
Población con acceso a la electricidad (2017),  
en porcentaje sobre el total



**Fuente:** [Banco Mundial](#)



A ello habría que sumar las características del suministro energético de aquellos que sí tienen acceso a la electricidad, pero donde hay problemas de disponibilidad debido al coste de la energía, la estabilidad en el suministro y la contaminación de los recursos utilizados.

### Vídeo 3

#### Pobreza energética: vivir sin electricidad en el siglo XXI



Fuente: EfectoNaim

Pero la pobreza energética también es una realidad en los países desarrollados. Reino Unido e Irlanda han sido los pioneros en abordar el problema de la pobreza energética desde el mundo occidental. No existe una sola definición de la pobreza energética, pudiéndose entender que es “la incapacidad para un hogar de obtener la cantidad adecuada de servicios de la energía por el 10% de la renta disponible (Boardman, 1991)” o “la dificultad de mantener un hogar en unas condiciones adecuadas de temperatura a un precio justo” (BEER, 2001) o “la incapacidad de pagar una cantidad de servicios de la energía suficiente para la satisfacción de sus necesidades domésticas y/o verse obligados a destinar una parte excesiva de sus ingresos para pagar la factura energética de sus viviendas” (Ecoserveis, 2009).

Entre las causas de la pobreza energética se encuentran algunas asociadas a las unidades familiares y al propio sistema (Pellicer, 2017):

- Disponer de bajos ingresos en la unidad familiar que haga que un elevado porcentaje de la renta se tuviera que destinar al pago de la energía si se quisiera mantener un hogar en óptimas condiciones de climatización.

- La mala calidad de la eficiencia energética de la vivienda, que favorece la pérdida de calor, como ventanas de mala calidad, paredes finas sin aislamiento, etc.
- El incremento del precio de la energía. El precio del petróleo y de la electricidad son las dos grandes preocupaciones de los agentes económicos, desde las empresas a las familias, pasando por el gobierno. Como se sabe, el precio del petróleo viene determinado por la oferta y la demanda en mercados internacionales, tan solo los grandes países productores tienen un cierto margen para influir en el precio. El precio de la electricidad es extremadamente complicado de determinar, resultado del funcionamiento de un mercado fuertemente intervenido y con una gran opacidad.
- El propio modelo energético, basado en valores de mercado como la competitividad y el lucro, así como la poca flexibilidad que hacen muy difícil (cuando no imposible) cambiarse de tipo de contrato o requerir necesidades especiales de consumo energético.

La pobreza energética es un proceso dinámico, es decir que se puede entrar y salir, lo que requiere que se esté atento al grado de vulnerabilidad. Además, no es solo un problema que se pueda afrontar en el seno de la unidad familiar a través de mayores rentas, obras en la vivienda para ser más eficientes, etc, sino que, dado que deriva de problemas estructurales, es necesaria la reforma del sistema (Pellicer, 2017).

Muchos países han implementado medidas destinadas a proteger a los más vulnerables durante la pandemia en 2020, implementado medidas que prohibieran o aplazarán los cortes de luz y/o gas. Se pueden consultar algunos ejemplos en el [Observatorio COVID-19 de la CEPAL](#) para los países de América Latina.

#### 4.4. Las tensiones geoestratégicas

Finalmente, si abordamos la complejidad de la energía a nivel mundial no se pueden obviar la importancia de los conflictos existentes, tanto en las zonas de producción como en las zonas de tránsito. Conocido es por todos, el interés que grandes potencias han tenido por mantener una alta influencia en los países productores de petróleo a lo largo del siglo XX y XXI. Las célebres palabras de J. Carter, Presidente de Estados Unidos, en 1980 "Nuestra posición es clara: un intento de una fuerza externa de hacerse con el control en el golfo Pérsico será considerado como un asalto contra los intereses vitales de Estados Unidos de América, y tal asalto será repelido por cualquier medio necesario, incluida la fuerza militar" han marcado la política exterior hasta la fecha, conociéndose como al Doctrina Carter. También los conflictos en Ucrania y en Siria

encuentran una parte de su explicación en el control del territorio por donde pasan los gasoductos que transporta el gas ruso e iraquí, respectivamente, a la Unión Europea.

Las elevadas tensiones entre Arabia Saudí e Irán y su disputa por el liderazgo regional y los diferentes apoyos de las grandes potencias a cada parte no hubieran sido igual si estos países no tuvieran su subsuelo inundado de hidrocarburos. Los ejemplos son muchos y los costes de estos también.

### Para saber más

Se pueden consultar las siguientes publicaciones: [Panorama geopolítico de los conflictos](#) y [Energía y geoestrategia](#), ambos del Instituto Español de Estudios Estratégicos del Ministerio de Defensa.

## 5. Conclusiones: en búsqueda de la seguridad energética

Como se ha señalado, la actividad humana no podría desarrollarse sin la energía, la cual ha ido adquiriendo cada vez más importancia a lo largo de los siglos. Es más, las grandes revoluciones de la economía se han producido por transformaciones radicales en el control de la energía. En la actualidad, los límites del propio planeta están marcando una nueva transformación del sistema energético, que ha de caminar hacia la sostenibilidad, aunque no siempre a la velocidad que los expertos expresan que se requiere para conservar los ecosistemas para las generaciones venideras.

La abundancia de recursos naturales, los hidrocarburos entre otros, se ha relacionado con problemas económicos, políticos y sociales por parte de los autores que han estudiado la maldición de los recursos, y desde la perspectiva económica han llegado a la conclusión de que se puede producir un proceso de desindustrialización a través de la denominada enfermedad holandesa. No obstante, otros muchos autores ponen de manifiesto que esta maldición puede revertirse con políticas públicas desde distintas perspectivas, como muestras algunas experiencias exitosas en países desarrollados y en desarrollo.

A nivel mundial se están dando importantes cambios estructurales en materia energética, con una fuerte presencia del petróleo que, sin embargo, pierde importancia a favor del carbón (altamente contaminante) y el gas natural. La apuesta por las energías renovables aún es muy limitada a nivel mundial, aunque tiene un fuerte aliado en los países de la UE. La preocupación por la

sostenibilidad y la lucha contra la pobreza energética son algunos de los retos más importantes a los que hay que enfrentarse en los próximos años.

Asimismo, la seguridad energética se ha convertido en un objetivo que marca las políticas energéticas a nivel mundial. Si bien se pueden encontrar múltiples definiciones de seguridad energética, se puede sintetizar en “la necesidad de tener un aprovisionamiento energético constante para poder atender a las necesidades de la actividad económica a un precio razonable, sin interrupciones en el mismo y respetuoso con el medio ambiente (Aranzadi, 2014). Es decir, que se basa en tres pilares, que en ocasiones pueden ser contradictorios entre ellos. Estos son:

- Competitividad, relacionándose con el precio de los insumos energéticos no sólo en origen sino también para el consumidor final, ya sea este un hogar, la empresa o la administración pública.
- Seguridad, se refiere a la necesidad de que haya una continuidad en el suministro sin que haya cortes, ya sea provocados por fallos en el suministro de los proveedores, el transporte, etc, que se deban a razones políticas, técnicas, militares, etc.
- Sostenibilidad, en relación con la necesidad de reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> relacionadas con el sector energético, pero también considerando las posibilidades de incrementar la eficiencia en la producción (generación si hablamos de electricidad), transporte, distribución y consumo.

## Bibliografía complementaria para el estudio

Comisión Europea (2019): [The European Green Deal](#). Bruselas.

Comisión Europea (2019): [Documentación sobre el Green Deal](#) en castellano de divulgación. Bruselas

Economistas sin Fronteras (2017): [La energía: retos y problemas](#). Dossier núm. 24

IEA (2019): [World Energy Outlook 2019](#), IEA, Paris

## Repasando lo aprendido

### Preguntas tipos test

#### 1. En la actualidad, a nivel mundial

- El carbón es el insumo energético más importante y dinámico.
- El petróleo sigue siendo la fuente energética más importante, y además registra un incremento de su importancia, frente a las políticas de disminución del carbón por ser altamente contaminante.

- c. El petróleo, insumo energético más importante, está perdiendo importancia relativa a favor del carbón.
- d. Ninguna de las anteriores.

## 2. La enfermedad holandesa produce

- e. Una apreciación real de la moneda y favorece al sector industrial.
- f. Una depreciación de la moneda y favorece a los sectores tradicionales.
- g. Una depreciación junto con un proceso de desindustrialización.
- h. La apreciación de la moneda que deriva en un proceso de desindustrialización en sectores tradicionales.

## 3. La pobreza energética

- i. Se produce por la falta de recursos de las familias que no pueden pagar las facturas solamente, lo que se puede atender vía subvenciones de precios y apoyo a los hogares.
- j. Es característica de los países pobres, donde hay pocos recursos disponibles y una escasa infraestructura para distribuir la electricidad.
- k. Es un problema de accesibilidad en los países desarrollados y disponibilidad en los países en desarrollo, lo que requiere políticas diferenciadas.
- l. Todas las anteriores.

## 4. La energía nuclear

- m. Está extendida en todos los países del mundo, pero con diferentes niveles de importancia.
- n. Ha caído de forma drástica debido a los accidentes de Chernóbil y de Fukushima.
- o. Hay un pacto internacional para que desaparezca en 2050.
- p. Ninguna de las anteriores.

## 5. El petróleo no convencional

- q. Se conoce también con el nombre de *shale oil*.
- r. Se extrae a través de la técnica de fractura hidráulica.
- s. Tiene un coste de producción elevado.
- t. Todas las anteriores.

## Preguntas de verdadero y falso

1. El término de seguridad energética se refiere a que haya una continuidad en el suministro sin que haya cortes, exclusivamente.
2. La importancia de la conquista del Ártico está en la posibilidad de obtener nuevos recursos naturales y abrir una nueva ruta comercial.

3. El precio del petróleo se marca por Ley por parte de la OPEC.
4. Toda la energía renovable es saludable, sin impactos sobre la salud.
5. La apuesta por la sostenibilidad, en relación con la necesidad de reducir las emisiones de CO2 relacionadas con el sector energético, se centra exclusivamente en reducir los niveles de consumo de energía.

## Bibliografía

- Aranzadi, C. (2014): "Introducción" en Varios Autores: Energía y Estrategia 2014. Cuadernos de Geoestrategia 166. Instituto Español de Estudios Estratégicos.
- Arizkun, A. (2017): "Consideraciones sobre el necesario cambio de modelo energético", en La energía: retos y problemas, dossiers 24. Economistas sin Fronteras.
- BEER (2001): The UK fuel poverty strategy, Department for Business Enterprise and Regulatory Reform, London.
- Boardman, B. (1991): Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth, Belhaven Press, London.
- Corden, W. Max y Neary, J. Peter (1982): "Booming Sector and Deindustrialization in a Small Economy", Economic Journal, 92, 825-48.
- Ecoserveis (2009). Guia pràctica: Com actuar davant la pobresa energètica. Detenció i avaluació. Elaborado en colaboración del Institut Català d'Energia - Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- IEA (2018): World Energy Outlook. IEA
- Krugman, Paul. (1987): "The Narrow Moving Band, the Dutch Disease, and the Competitive Consequences of Mrs. Thatcher: Notes on Trade in the Presence of Dynamics Scale Economies", Journal of Development Economics, 27, 41-55.
- Larsen, Erling Røed. (2004): "Escaping the Resources Curse and the Dutch Disease? When and Why Norway Caught Up with and Forged ahead of its Neighbours", Discussion Papers, n° 377, Statistics Norway
- Pellicer, V. (2017): "La pobreza energética: el caso español" en La energía: retos y problemas, dossiers 24. Economistas sin Fronteras.
- Prieto, P. (2017): "El futuro de las energías fósiles" en La energía: retos y problemas, dossiers 24. Economistas sin Fronteras.
- Prieto, P. (2017): "En la encrucijada entre las energías fósiles y las energías renovables" en La energía: retos y problemas, dossiers 24. Economistas sin Fronteras.
- Sánchez Díez, A., García de la Cruz, J.M. y Del Sur Mora, A. (2015): "Comercio internacional, materias primas y enfermedad holandesa: estudio comparativo de los efectos estáticos en Noruega y Chile" en *Revista de Economía Mundial*. Núm. 39. 2015. Pag. 179-200.

Sachs, Jeffrey D. y Warner, Andrew M. (2001): "The Curse of Natural Resources", *European Economic Review*, 45, 827-838.

Sachs, Jeffrey D. y Warner, Andrew M. (1999): Natural Resource Intensity and Economic Growth, in Mayer, J., Chambers, B. y Farooq, A. (eds.), *Development Policies in Natural Resource Economies*, Edward Elgar, Cheltenham.

Torvik, Ragnar, (2001): "Learning by Doing and the Dutch Disease", *European Economic Review*, 45, 285-306.

Van Wijnbergen, Sweder. (1984)): "The Dutch Disease: A Disease after All", *Economic Journal*, 94, 41-55.